

# METHOD, SYSTEM, AND REGULATOR POWER UNIT FOR REMOTE POWER CONTROL SYSTEM OF DOMESTIC APPLIANCES, PRIMARILY FOR LUMINOSITY CONTROL OF LIGHTING FIXTURES

Publication number: RU2185040

Publication date: 2002-07-10

Inventor: NEVRETDINOV A JU; MEDVEDEV A A; POLONSKIJ A JU

Applicant: OOO LIS

Classification:

- international: *H05B37/02; H02M7/21; H05B37/02; H02M7/21; (IPC1-7): H05B37/02; H02M7/21*

- European:

Application number: RU20000132769 20001227

Priority number(s): RU20000132769 20001227

[Report a data error here](#)

## Abstract of RU2185040

remote control, condition inspection, and adjustment of domestic appliances. SUBSTANCE: system has regulator, supply mains, remote control panel, and communication line. Power unit has RS flip-flop, switch, comparator, current-limiting circuit with rectifier, capacitor, rectifier, and regulator. Method is based on that upon determining frequency characteristics of supply mains their values are chosen and assumed constant, entered in memory of microprocessor unit, and frequency characteristics of domestic-appliance control signals are corrected using values obtained. EFFECT: provision for controlling characteristics of appliances and for keeping their operating power at desired level. 7 cl, 4 dwg

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide



(19) RU (11) 2 185 040 (13) С1  
(51) МПК<sup>7</sup> Н 05 В 37/02, Н 02 М 7/21

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

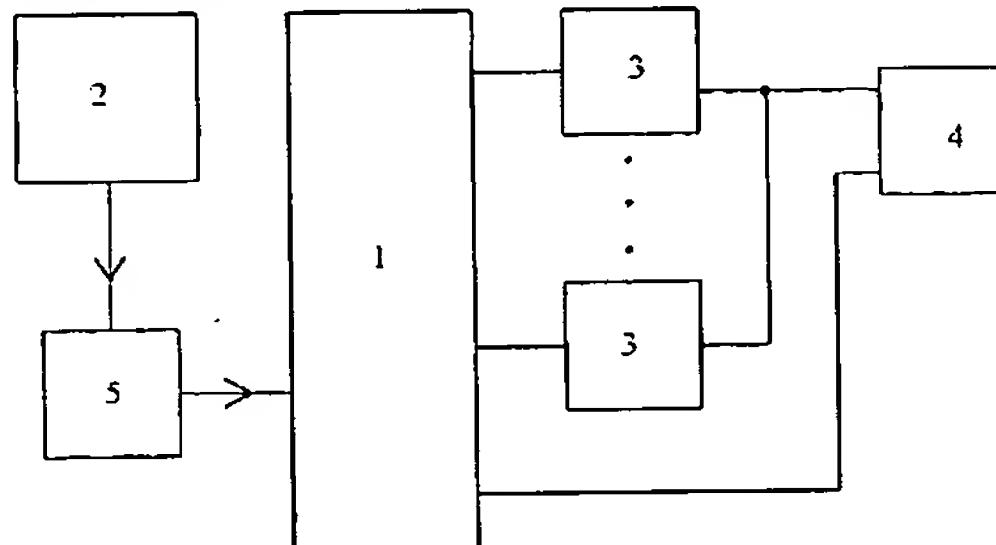
(21), (22) Заявка: 2000132769/09, 27.12.2000  
(24) Дата начала действия патента: 27.12.2000  
(46) Дата публикации: 10.07.2002  
(56) Ссылки: EP 0603936 A1, 29.06.1994. RU 2025911 С1, 30.12.1994. RU 2138113 С1, 20.09.1999. DE 3719384 A1, 22.12.1998. WO 98/18296 A1, 30.04.1998. EP 0037315 A1, 07.10.1981.  
(98) Адрес для переписки:  
111250, Москва, ул. Авиамоторная, 53, ЗАО  
"Патентный поверенный", Г.Н.Андрющак

(71) Заявитель:  
Общество с ограниченной ответственностью  
"ЛиС"  
(72) Изобретатель: Невретдинов А.Ю.,  
Медведев А.А., Полонский А.Ю.  
(73) Патентообладатель:  
Невретдинов Андрей Юрьевич,  
Общество с ограниченной ответственностью  
"ЛиС"

(54) СПОСОБ, СИСТЕМА И БЛОК ПИТАНИЯ РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ БЫТОВЫХ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ, ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ЯРКОСТЬЮ СВЕЧЕНИЯ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

(57) Реферат:  
Изобретения относятся к области регулирования и контроля состояния регулируемых объектов и могут найти применение для дистанционного контроля, диагностики состояния и управления электроприборами бытовой техники. Техническим результатом является возможность регулирования параметров приборов и обеспечение достаточной мощности для их функционирования. Система содержит регулятор, электрическую питающую сеть, пульт дистанционного управления и линию связи. Блок питания содержит RS-триггер, ключ, компаратор, токоограничительную цепь с выпрямителем, конденсатор, выпрямитель и стабилизатор. Способ основан на том, что после определения частотных параметров электрической сети выбирают значения этих

параметров, которые принимают за постоянные, записывают их в память микропроцессорного блока и на основании полученных значений осуществляют коррекцию частотных параметров сигналов управления бытовыми электроприборами. 3 с. и 4 з.п.ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1

R  
U  
2  
1  
8  
5  
0  
4  
0  
С  
1

С  
1  
0  
4  
0  
5  
0  
8  
4  
2  
R  
U



(19) RU (11) 2 185 040 (13) C1  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup> H 05 B 37/02, H 02 M 7/21

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2000132769/09, 27.12.2000

(24) Effective date for property rights: 27.12.2000

(46) Date of publication: 10.07.2002

(98) Mail address:  
111250, Moskva, ul. Aviamotornaja, 53, ZAO  
"Patentnyj poverennyj", G.N.Andrushchak

(71) Applicant:  
Obshchestvo s ogranicennoj  
otvetstvennost'ju "LiS"

(72) Inventor: Nevretdinov A.Ju.,  
Medvedev A.A., Polonskij A.Ju.

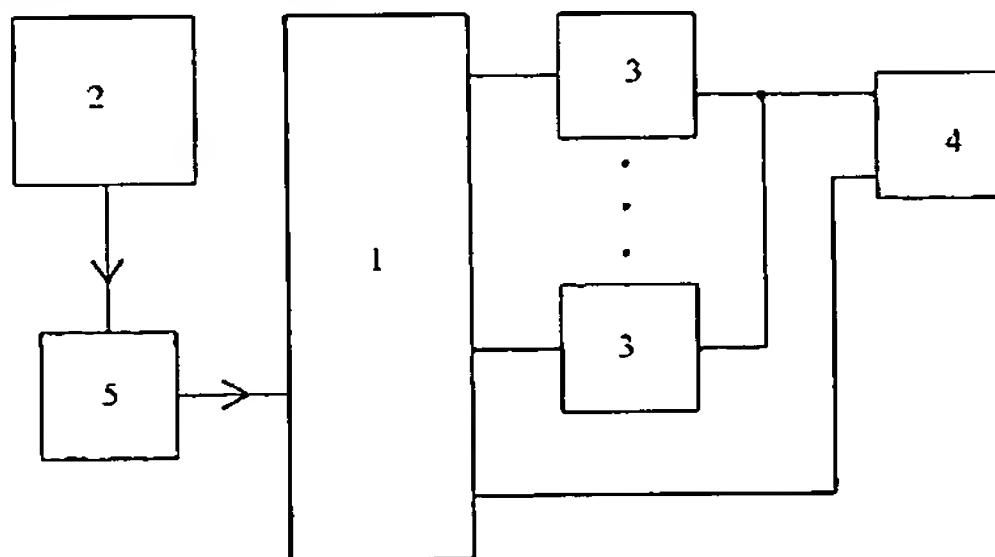
(73) Proprietor:  
Nevretdinov Andrej Jur'evich,  
Obshchestvo s ogranicennoj  
otvetstvennost'ju "LiS"

(54) METHOD, SYSTEM, AND REGULATOR POWER UNIT FOR REMOTE POWER CONTROL SYSTEM OF  
DOMESTIC APPLIANCES, PRIMARILY FOR LUMINOSITY CONTROL OF LIGHTING FIXTURES

(57) Abstract:

FIELD: remote control, condition  
inspection, and adjustment of domestic  
appliances. SUBSTANCE: system has regulator,  
supply mains, remote control panel, and  
communication line. Power unit has RS  
flip-flop, switch, comparator, current-limiting  
circuit with rectifier, capacitor, rectifier, and regulator. Method  
is based on that upon determining frequency  
characteristics of supply mains their values  
are chosen and assumed constant, entered in  
memory of microprocessor unit, and frequency  
characteristics of domestic-appliance  
control signals are corrected using values  
obtained. EFFECT: provision for controlling

characteristics of appliances and for  
keeping their operating power at desired  
level. 7 cl, 4 dwg



Фиг. 1

RU  
2 1 8 5 0 4 0  
C 1

C 1  
0 4 0  
0 4 0  
0 5 0  
1 8 1  
2 1 0  
R U

Р 2 1 8 5 0 4 0 0 1

Изобретения относятся к области регулирования и контроля состояния регулируемых объектов и могут найти широкое применение для дистанционного контроля, диагностики состояния и управления многочисленными и разнообразными электроприборами бытовой техники, как то аудио-, видеосистемами, системами защиты помещений, устройствами микроклимата, вентиляторами, обогревателями и т. д., а также осветительными приборами различных видов, систем и предназначений.

Широкий спектр возможного использования заявленных изобретений обусловлен их многочисленными функциональными возможностями, удобством и простотой эксплуатации и возможностью управления множеством единиц одновременно работающих различных приборов. При этом регулирование электрических параметров функционирования бытовых электроприборов, в частности, мощности, осуществляемое при управлении ими, обеспечивается при помощи регуляторов, входящих в состав системы дистанционного управления, а при использовании пультов дистанционного управления, также включенных в системы, появляется возможность управления различными важнейшими функциями современных электронных устройств на расстоянии.

Осветительные приборы, являющиеся важнейшей и необходимой частью используемых в быту средств, снабженные системами беспроводного дистанционного управления, призваны обеспечить наибольший комфорт и удобство эксплуатации для любой категории пользователей, в том числе для лиц с ограниченными физическими возможностями, при использовании приборов в жилых, производственных, медицинских и т.п. помещениях.

В настоящее время применяются различные системы управления электроприборами.

Одним из известных средств, реализующим оптимизированное управление осветительными приборами, является устройство, описанное в патенте US 5811942, кл. Н 05 В 37/02, опубл. 22.09.1998, основанное на использовании управляющего модуля, содержащего микропроцессоры и управляющую программу в постоянной памяти, и электрические узлы для прямого управления исполнительными устройствами по команде, полученной от управляющего модуля. При управлении с клавиатуры обеспечивается автоматическая установка времени включения и выключения: день, вечер, ночь. Устройство, кроме того, содержит стабилизатор напряжения. За счет использования управляющей программы известное устройство обеспечивает экономичный режим свечения осветительных приборов и, при необходимости, их постоянное свечение.

К недостатку известного устройства следует отнести невозможность управления, в том числе дистанционного, электрическими и функциональными параметрами различных бытовых устройств.

Также известна мультиканальная система,

реализующая способ регулирования освещенности, представленная в описании к патенту США 5814950, кл. Н 05 В 37/02, опубл. 29.09.1998 г., состоящая из системы связи для передачи аналоговых данных в соответствии с уровнем интенсивности света, излучаемым источниками света. При получении данных от памяти удаленного компьютера система, в соответствии с заложенной программой, передает последовательно через линию связи каждому модулю освещения, состоящему из микроконтроллера и постоянной памяти, команду на включение источников света с заданным уровнем яркости.

Недостатком данного устройства также является невозможность дистанционного (беспроводного) управления из-за отсутствия соответствующего органа управления и отсутствие возможности управления функциями бытовых приборов. Известное устройство отличается также излишней сложностью эксплуатации и высокой стоимостью.

В международной заявке РСТ 96/41502, кл. Н 05 В 37/02, опубл. 19.09.1996 г., описано средство контроля интенсивности излучения источника освещения, основанное на управлении мощностью, подаваемой на источник освещения, на основе определения присутствия пользователя. Регулятор, осуществляющий управление питанием, подаваемым на эти источники, может иметь проводную и беспроводную связь со средством управления освещенностью.

Недостатком этого устройства является невозможность регулирования излучения источников освещения в соответствии с заранее установленными параметрами из-за отсутствия программного средства в устройстве. По этой же причине пользователь не имеет оперативной возможности управления параметрами свечения из-за отсутствия пульта управления. Соответственно система не позволяет управлять с пульта управления и функциями бытовых приборов. Также к недостаткам можно отнести невозможность управления различными бытовыми приборами, например обогревателями, средствами для подогрева пола и т.д., так как система предназначена для управления только источниками света.

Наиболее близкими к заявляемым системе и способу являются способ и система дистанционного управления электроприборами, представленные в заявке на европейский патент 0069470, кл. Н 02 J 13/00, опубл. 12.01.1983 г. Известный способ, реализованный в этой системе, содержащей центральный блок управления, вспомогательные блоки, состоящие из программируемого пользователем микропроцессора, связанные с центральным блоком, и линию связи, основан на передаче командных и запросных сигналов от центрального блока к вспомогательным и обратно. Система содержит также световые индикаторы, блок клавиатуры и сетевой блок питания. Функционирование известной системы предусматривает контроль за питающим током с последующей передачей сигналов, соответствующих состоянию тока, на центральный блок, управляющий блоком световой индикации в зависимости от яркости осветительных приборов. Известные способ и

устройство характеризуются тем, что в них используется метод ультразвуковой передачи входных сигналов.

Недостатками этих средств является отсутствие возможности управления с пульта управления функциями бытовой аппаратуры, при этом сам пульт управления жестко привязан к определенному месту, т.к. управление осуществляется посредством проводного соединения, в качестве которого используется электрическая сеть.

Большим преимуществом современных систем с дистанционным управлением является использование беспроводного пульта управления.

В настоящее время находят широкое применение множество типов пультов управления.

К одному из наиболее распространенных относится известный пульт управления, представленный в описании к патенту США 4725694, кл. G 08 С 21/00, опубл. 16.02.1988, содержащий экран дисплея, подключенного к управляющей ЭВМ, снабженный сенсорными областями, предназначенными для введения информации в обрабатывающую систему.

Недостатком известного пульта является выполнение его проводным, а также то, что в нем не предусмотрена возможность записи соответствующих команд при предварительной настройке его производителями для управления бытовой техникой.

Известен также пульт дистанционного управления, описанный в патенте США 5450079, кл. Н 03 К 17/94, опубл. 12.09.95 г., содержащий программируемый микропроцессор, контроллер дисплея, экран дисплея, предназначенный для отображения обрабатываемой информации, и механические коммутационные органы управления параметрами.

Этому пульту также присущи все вышеперечисленные недостатки.

Пульт дистанционного управления устройствами бытовой техники и компьютерными системами, описанный в патенте РФ 2127019, опубл. 27.02.97, содержит приемопередатчик, микропроцессор с памятью, клавиатуру, предназначенную для управления исполнительными устройствами, и источник питания. Этот пульт предназначен для управления множеством единиц одновременно работающих приборов и выполнен с возможностью адаптации поля ввода информации к целям пользователя. Кроме того, в известном пульте дистанционного управления имеется электромеханический регулятор, расположенный рядом с экраном дисплея.

Однако известный пульт не имеет в своей памяти информации и соответствующих команд управления бытовой техникой, записанных производителями, а лишь позволяет записать в свою память команды с пультов, имеющихся у пользователя. При этом на виртуальной панели можно разместить ограниченное количество кнопок, недостаточное для полноценного использования техники.

Еще одним недостатком является невозможность нахождения пользователем нужной кнопки на ощупь, т.к. кнопки, созданные на дисплее, не имеют физического

объема, что при определенных условиях приводит к неудобству эксплуатации, например, при недостаточном освещении, или невозможности концентрации внимания на пульт, или для лиц с ограниченными физическими возможностями. Кроме того, для использования известного пульта при ограниченном освещении обязательно нужна подсветка дисплея, что влечет за собой увеличение потребляемой мощности от элементов питания и, соответственно, уменьшение времени непрерывной работы от этих элементов питания.

При этом используемые в известных устройствах блоки питания не обеспечивают достаточную мощность, необходимую для дистанционного управления несколькими автономно функционирующими электроприборами при реализации ими всеми присущими им востребованными пользователями режимами функционирования.

Недостатком известных блоков питания при использовании в многофункциональных регуляторах, предназначенных для включения последовательно с электробытовыми приборами, является невозможность работы в широком диапазоне входного питающего напряжения при получении необходимой выходной мощности. Например, этот недостаток присущ блоку питания, описанному в патенте США 6009005, кл. Н 02 М 7/217, опубл. 28.12.1999.

Прототипом заявляемого блока питания является источник вторичного электропитания по патенту РФ 2138113, кл. Н 02 М 7/21, опубл. 20.09.1999, содержащий содержащий RS-триггер, сглаживающий конденсатор, транзистор, резисторы, диодный мост, токоограничительную цепь с выпрямителем, стабилитрон, логический инвертор ИЛИ-НЕ и компаратор, выход которого подключен к S-входу RS-триггера, вход токоограничительной цепи с выпрямителем соединен с высоковольтным входом блока.

И этому известному блоку присущ вышепоказанный недостаток

Техническим результатом заявляемых изобретений является исключение всех вышеперечисленных недостатков. Кроме того, в заявленных изобретениях обеспечивается надежная защита от бросков тока и высокая помехозащищенность.

Дополнительно к вышесказанному можно отметить также то, что заявляемые изобретения отличаются простотой в эксплуатации одновременно с высокой экономичностью, универсальностью и эффективностью с максимальной возможностью адаптации к различным устройствам, предназначенным для управления.

Помимо этого у заявляемого пульта имеются специальные команды, позволяющие управлять мощностью бытовых приборов и яркостью свечения осветительных приборов при условии использования его в заявляемой в данной заявке системе.

Указанный выше технический результат достигается тем, что первое заявленное изобретение - система дистанционного управления мощностью бытовых электроприборов, преимущественно осветительных приборов, состоит из, по меньшей мере, одного пульта дистанционного

Р  
У  
2  
1  
8  
5  
0  
4  
0  
С  
1

1  
С  
0  
4  
0  
5  
0  
8  
1  
2  
Р  
У

управления и, по меньшей мере, одного регулятора, содержащего блок памяти, блок клавиатуры и сервисных переключателей, по меньшей мере, один блок приема дистанционно передаваемых входных сигналов, блок световой индикации, предназначенный для отображения режимов функционирования системы,  $N$  (где  $N=1, 2\dots$  - количество управляемых бытовых электроприборов) силовых блоков управления включением и выключением бытовых электроприборов, блок питания и микропроцессорный блок.

При этом микропроцессорный блок выполнен с возможностью функционирования в соответствии с занесенной в его память программой и предназначен для выдачи сигналов управления плавным нарастанием или мгновенным снятием питающего напряжения с бытовых электроприборов соответственно при их включении и выключении. Таюже он выполнен с возможностью обработки и запоминания сигналов, полученных от блока приема дистанционно передаваемых пользователем входных сигналов, при необходимости с последующим их распознаванием путем последовательного сравнения с кодами сигналов, предварительно записанными в память микропроцессорного блока.

При управлении осветительными приборами микропроцессорный блок предназначен для управления яркостью свечения осветительных приборов и для установления заранее фиксированного уровня яркости.

Пульт дистанционного управления через линию связи соединен с входом управления регулятора, связанным с блоком приема дистанционно передаваемых входных сигналов, который подключен к одному входу микропроцессорного блока, двунаправленными связями соединенного с блоком памяти. Другой вход микропроцессорного блока соединен с блоком клавиатуры и сервисных переключателей. К соответствующим выходам микропроцессорного блока подключены входы  $N$  силовых блоков управления включением и выключением бытовых электроприборов и блока световой индикации. Блок питания подключен к блокам памяти, приема дистанционно передаваемых входных сигналов и микропроцессорному блоку.

Кроме того, регулятор дополнительно содержит блок выделения синхроимпульсов из сигнала электрической сети,  $N$  блоков обнаружения перегрузки по току, по меньшей мере, один блок обнаружения температурных отклонений и блок звуковой индикации.

Микропроцессорный блок заявляемой системы выполнен с возможностью управления отключением электроприборов при превышении допустимых значений рабочих параметров функционирования силовых блоков управления включением и выключением бытовых электроприборов при поступлении сигнала с блока обнаружения температурных отклонений и с возможностью накопления информации о временных интервалах превышения этих параметров. Таюже микропроцессорный блок предназначен для анализа сигналов о параметрах электрической сети, сформированных блоком

выделения синхроимпульсов, и для записи информации, поступающей с блока клавиатуры и сервисных переключателей и блока приема дистанционно передаваемых сигналов, о моментах включений и выключений осветительных приборов в течение заданных промежутков времени, соответствующих календарным суткам, с последующим воспроизведением упомянутых включенного и выключенного состояний и упомянутых моментов включений и выключений для имитации присутствия человека в помещении.

Еще одним предназначением микропроцессорного блока является воспроизведение функции "восход" и "закат" путем управления включением и выключением осветительных приборов в соответствии с установленными временными параметрами.

К входам микропроцессорного блока подключены блоки обнаружения перегрузки по току и температурных отклонений. Токовый вывод блока питания подключен к одному выводу регулятора, выход блока выделения синхроимпульсов соединен с соответствующим входом микропроцессорного блока и с входом управления блока питания, который подключен к блокам обнаружения перегрузки по току и температурных отклонений.

1-ый вывод группы отдельных выводов регулятора соединен с соответствующим выводом  $i$ -го силового блока управления включением и выключением бытовых электроприборов, высоковольтный вывод блока питания соединен со входом блока выделения синхроимпульсов и с выводом  $i$ -го силового блока управления включением и выключением бытовых электроприборов, выход которого соединен с  $i$ -ым блоком обнаружения перегрузки по току. Один вывод регулятора непосредственно, а  $i$ -ый вывод группы отдельных выводов регулятора через  $i$ -й бытовой электроприбор соединены с питающей сетью. Соответствующий вывод блока питания соединен с общей шиной, линия связи выполнена проводной или беспроводной, а пульт дистанционного управления при необходимости выполнен с возможностью подключения к упомянутому блоку питания или с возможностью соединения с питающей сетью или с, по меньшей мере, одним автономным элементом питания.

Кроме того, при использовании беспроводной линии связи пульт дистанционного управления выполнен с возможностью совместного управления более чем одним регулятором и предназначен для формирования управляющих сигналов в соответствии с выбранными регуляторами. Таюже пульт дистанционного управления может быть выполнен с возможностью излучения инфракрасных сигналов или радиосигналов для передачи их на блок приема дистанционно передаваемых входных сигналов.

В качестве пульта дистанционного управления в заявленной системе может быть использован пульт, содержащий клавиатуру, блок памяти, блок приема входных сигналов, блок передачи команд дистанционного управления, блок элементов питания, блок индикации, блок выбора режима,

RU  
2185040C1

микропроцессор и блок управления питанием, входы которого соединены с блоком элементов питания и клавиатурой, а выход подключен к блоку приема входных сигналов, блоку памяти и микропроцессору.

При этом микропроцессор выполнен с возможностью, в соответствии с занесенной в его память программой, обработки, запоминания и распознавания сигналов, сформированных блоком приема входных сигналов, получаемых от других пультов дистанционного управления, и приведения в соответствие этим сигналам управляющих сигналов, передаваемых на блок передачи команд дистанционного управления, а также выполнен с возможностью задания параметров несущей частоты сигнала, передаваемого блоком передачи команд дистанционного управления.

Кроме того, микропроцессор, по запросу пользователя, предназначен для считывания из блока памяти кодовых символов, соответствующих выбранному управляемому бытовому электроприбору, и выполнен с возможностью раздельного управления несколькими бытовыми электроприборами в разных их сочетаниях и с возможностью формирования сигналов, управляющих мощностью бытовых электроприборов, а при управлении осветительными приборами выполнен с возможностью управления яркостью свечения осветительных приборов.. При этом микропроцессор двусторонней связью соединен с блоком памяти, блок выбора режима выполнен электромеханическим и предназначен для подачи сигналов, соответствующих выбранным бытовым электроприборам, в микропроцессор, соединенный с выходами блока выбора режима, клавиатуры и блока приема входных сигналов. Выходы микропроцессора подключены к блоку индикации и блоку передачи команд дистанционного управления.

Пульт дистанционного управления может быть выполнен также с возможностью излучения инфракрасных сигналов или радиосигналов для передачи их на блок приема дистанционно передаваемых входных сигналов.

Кроме того, при использовании беспроводной линии связи пульт дистанционного управления выполнен с возможностью совместного управления более чем одним регулятором и предназначен для формирования управляющих сигналов в соответствии с выбранными регуляторами.

Заявленный способ дистанционного управления мощностью бытовых электроприборов, преимущественно осветительных приборов, заключается в том, что производят выбор бытовых электроприборов, подлежащих текущему управлению, и типа управления беспроводного и/или проводного и определяют частотные параметры питающей электрической сети.

Согласно способу осуществляют постоянный контроль параметров функционирования реализующей способ системы дистанционного управления мощностью бытовых электроприборов, на основании которого при выходе упомянутых параметров за пределы допустимых значений производят отключение бытовых

электроприборов от питающей сети.

Кроме того, способ основан на том, что регулирование мощности питания бытовых электроприборов осуществляют путем плавной подачи при включении и/или мгновенного снятия питающего напряжения при выключении бытовых электроприборов.

Предварительно или в процессе дистанционного управления мощностью при необходимости устанавливают

фиксированные значения мощности бытовых электроприборов, а при управлении осветительными приборами управляют яркостью их свечения, при необходимости устанавливая заранее фиксированные значения яркости, путем включения и выключения осветительных приборов в заданные моменты времени воспроизводят режим их функционирования "восход" или "закат" с возможностью выбора и установления временного интервала перехода в состояние максимального свечения в режиме "восхода" и в состояние отсутствия свечения в режиме "заката".

Также способ заключается в том, что сигналы, сформированные на основе входных воздействий, получаемых от пользователя, запоминают и в ответ на эти сигналы формируют сигналы управления бытовыми электроприборами, устанавливая соответствие получаемых и управляющих сигналов, при необходимости добавления или изменения упомянутого соответствия при получении новых воздействий, сигналы о которых также запоминают и устанавливают новые соответствия управляющих сигналов вновь введенным.

После определения частотных параметров электрической сети выбирают значения этих параметров, которые принимают за постоянные, их запоминают и на основании полученных значений осуществляют коррекцию частотных параметров сигналов управления бытовыми электроприборами.

Регулирование мощности каждого бытового электроприбора производят путем изменения временных интервалов, в течение которых подается ток в упомянутый электроприбор. При задании временного интервала перехода в состояние максимального свечения в режиме "восхода" и в состояние отсутствия свечения в режиме "заката" устанавливают необходимый пользователю отсроченный во времени момент включения режимов "восход" и/или "закат", устанавливают режим светового и, при необходимости, звукового подтверждения получения сигналов дистанционного управления, несущих информацию о входных воздействиях.

При выходе параметров функционирования бытовых электроприборов за пределы допустимых значений обеспечивают включение сигнализации и записывают характеристики упомянутых параметров при включенном и выключенном состоянии бытовых электроприборов.

Также заявляемый способ основан на том, что при управлении осветительными приборами в течение заданных промежутков времени, соответствующих календарным суткам, запоминают информацию о моментах включения и выключения осветительных приборов в соответствующее время суток с

Р  
У  
2  
1  
8  
5  
0  
4  
0  
С  
1

С  
1  
0  
4  
0  
5  
0  
8  
1  
Р  
У

текущим скользящим усреднением этих значений с последующим воспроизведением упомянутых включенного и выключенного состояний осветительных приборов и упомянутых моментов времени. Эти операции осуществляют для имитации присутствия человека в помещении, что может быть использовано для реализации охранных функций объекта, в котором установлена система, реализующая данный способ дистанционного управления.

При этом регулирование мощности путем плавной подачи питающего напряжения осуществляют в течение 0,5-1 сек.

Заявляемый блок питания для системы дистанционного управления мощностью бытовых электроприборов, преимущественно осветительных приборов, содержит RS-триггер, сглаживающий конденсатор, токоограничительную цепь с выпрямителем и компаратор, выход которого подключен к S-входу RS-триггера.

Вход токоограничительной цепи с выпрямителем соединен с высоковольтным входом блока. Блок питания также содержит ключ, выпрямитель и стабилизатор, выход которого является выходом блока, токовым входом которого является вход выпрямителя, соединенный с одним выводом ключа, управляющий вход которого соединен с выходом RS-триггера.

R-вход RS-триггера является входом управления блока. Выход токоограничительной цепи с выпрямителем подключен к выходу выпрямителя, к входам компаратора и стабилизатора и к положительному выводу сглаживающего конденсатора, отрицательный вывод которого соединен с общей шиной и с другим выводом ключа.

Изобретения поясняются чертежами.

На фиг. 1 представлена схема заявляемой системы дистанционного управления, на фиг.2 - схема регулятора, на фиг.3 - схема пульта дистанционного управления, на фиг.4 - схема блока питания регулятора.

Система дистанционного управления (фиг.1) содержит регулятор 1, регулирующий мощность, подаваемую в нагрузку 3, представляющую бытовой электроприбор, включенную в электрическую питающую сеть 4, пульт дистанционного управления 2 и линию связи 5.

Регулятор (фиг. 2) содержит микропроцессорный блок 6, блок питания 7, блок памяти 8, блок клавиатуры и сервисных переключателей 9, блок приема дистанционно передаваемых входных сигналов 10, блок световой индикации 11, N (где N= 1, 2,... - количество управляемых бытовых электроприборов) силовых блоков 12 управления включением и выключением бытовых электроприборов, N блоков обнаружения перегрузки по току 15, блок звуковой индикации 13, блок выделения синхроимпульсов из сигнала электрической сети 14, и, по меньшей мере, один блок обнаружения температурных отклонений 16.

Пульт дистанционного управления (фиг.3) содержит микропроцессор 17, блок памяти 18, блок выбора режима 19, клавиатуру 20, блок приема входных сигналов 21, блок передачи команд дистанционного управления 22, блок элементов питания 23, блок управления питанием 24 и блок индикации 25.

Блок питания (фиг. 4) содержит RS-триггер 26, ключ 27, компаратор 28, токоограничительную цепь 29 с выпрямителем 30, конденсатор 31, выпрямитель 32 и стабилизатор 33.

Пульт дистанционного управления 2 через линию 5 связи соединен с входом управления регулятора, связанным с блоком приема дистанционно передаваемых входных сигналов 10, который подключен к входу микропроцессорного блока 6, двунаправленными связями соединенного с блоком памяти 8.

Вход микропроцессорного блока 6 соединен с блоком клавиатуры и сервисных переключателей 9. К соответствующим выходам микропроцессорного блока подключены входы i-ого (где i=1-N) силового блока управления включением и выключением бытовых электроприборов 12 и блоков световой 11 и звуковой 13 индикации.

Блок питания 7 подключен к блокам памяти 8, приема дистанционно передаваемых входных сигналов 10, i-ому силовому блоку управления включением и выключением бытовых электроприборов 12 и микропроцессорному блоку 6, к блокам выделения синхроимпульсов 14, обнаружения перегрузки по току 15 и температурных отклонений 16.

К входам микропроцессорного блока 6 подключены блоки обнаружения перегрузки по току 15 и температурных отклонений 16. Токовый вывод блока питания 7 подключен к одному выводу регулятора, выход блока выделения синхроимпульсов 14 соединен с соответствующим входом микропроцессорного блока 6 и с входом управления блока питания 7.

I-ый вывод группы отдельных выводов регулятора соединен с соответствующим выводом i-го силового блока управления включением и выключением бытового электроприбора 12, выход которого через i-й блок обнаружения перегрузки по току 15 соединен с соответствующим входом микропроцессорного блока 6.

Один вывод регулятора непосредственно, а i-ый вывод группы отдельных выводов регулятора через i-й бытовой электроприбор 3 соединены с питающей сетью 4. Соответствующий вывод блока питания соединен с общей шиной.

Линия связи выполнена в виде проводной или беспроводной. Пульт дистанционного управления при необходимости может быть выполнен с возможностью подключения к упомянутому блоку питания или с возможностью соединения с питающей сетью или с, по меньшей мере, одним автономным элементом питания.

Микропроцессорный блок 6 содержит микроконтроллер, в качестве которого может быть использован контроллер PIC16C63 фирмы "Микрочип". Контроллер управляет работой схемы выключателя в соответствии с программой, находящейся в его программной памяти.

Блок памяти 8 содержит микросхему ПЗУ с энергонезависимым хранением информации и двухпроводным последовательным интерфейсом ввода-вывода (EEPROM).

В качестве блока 9 клавиатуры и сервисных переключателей могут использоваться тактовые кнопки, или

Р  
У  
2  
1  
8  
5  
0  
4  
0  
С  
1

С 1  
0 4 0  
5 0 4 0  
8 1 1  
2 1 1  
Р У

микропереключатели и т.п.

В качестве блока приема дистанционно передаваемых входных сигналов может использоваться гибридная микросхема узкополосного чувствительного фотоприемника, различные разновидности которых используются в бытовой электронной аппаратуре.

В силовых блоках управления включением и выключением бытовых электроприборов, как правило, применяются мощные полевые транзисторы с токоограничительными цепями с выпрямителями, что позволяет реализовать систему защиты по току с высоким быстродействием, так как транзисторы могут быть принудительно закрыты (выключены) в любой момент, и это позволяет избежать бросков тока в момент включения, потому что включение происходит в момент, когда напряжение в сети близко к нулю.

Блок обнаружения перегрузки по току 15 представляет собой компаратор напряжения, обрабатывающий сигнал, поступающий с силового блока 12. Сигнал с выхода блока обнаружения перегрузки по току поступает на микропроцессорный блок 6, и соответствующий силовой блок отключает электроприбор от электросети.

В пульте дистанционного управления (фиг.3) микропроцессор 17 двусторонней связью соединен с блоком памяти 18 и соединен с выходами блока выбора режима 19, клавиатуры 20 и блока приема входных сигналов 21.

Выходы микропроцессора 17 подключены к блоку индикации 25 и блоку передачи команд дистанционного управления 22.

Входы блока управления питанием 24 соединены с блоком элементов питания 23 и клавиатурой 20, а выход подключен к блоку приема входных сигналов, блоку памяти и микропроцессору. Блок выбора режима 19 может быть выполнен в виде переключателя.

Блок приема входных сигналов 21 пульта дистанционного управления может быть настроен на прием инфракрасных сигналов, посыпаемых от других пультов управления, и в этом случае блок 21 может состоять из узкополосного чувствительного фотоприемника, фильтра питания и переключателя, отключающего фотоприемник от микропроцессора, который в пульте дистанционного управления выполнен с возможностью, в соответствии с занесенной в его память программой, обработки, запоминания и распознавания сигналов, сформированных блоком приема входных сигналов, получаемых от других пультов дистанционного управления.

Блок выделения синхроимпульсов 14 служит для определения наличия напряжения в электрической сети и частоты тока в ней и выдает на микропроцессорный блок импульсы с частотой сети и скважностью 2. При этом синхроимпульсы поступают на микропроцессорный блок - для синхронизации момента включения электроприборов с моментом перехода напряжения в сети через ноль, а также на управляющий вход блока питания для синхронизации его работы с напряжением в сети.

В пульте дистанционного управления блок управления питанием (электронный ключ), получив сигнал с клавиатуры, подает питание с блока элементов питания на блок приема

входных сигналов, блок памяти и микропроцессор.

В блоке питания регулятора (фиг.4) выход компаратора 28 подключен к S-входу RS-триггера 26, вход токоограничительной цепи 29 с выпрямителем 30 соединен с высоковольтным входом блока.

Выход стабилизатора 33 является выходом блока, токовым входом которого является вход выпрямителя 32, соединенный с одним выводом ключа 27, управляющий вход которого соединен с выходом RS-триггера 26, R- вход которого является входом управления блока.

Выход токоограничительной цепи 29 с выпрямителем 30 подключен к выходу выпрямителя 32, к входам компаратора 28 и стабилизатора 33 и к положительному выводу сглаживающего конденсатора 31, отрицательный вывод которого соединен с общей шиной и с другим выводом ключа 27.

При управлении бытовыми электроприборами, например, осветительными приборами, функционирование заявленных изобретений происходит следующим образом.

В систему, реализующую заявленный способ, входят, по меньшей мере, один регулятор, питающийся от электрической сети переменного тока, и, по меньшей мере, один пульт дистанционного управления, питающийся от автономного источника. Каждый регулятор может содержать один или несколько силовых блоков 12 (фиг. 2) для раздельной регулировки мощности соответственно одного или нескольких осветительных приборов. Один (общий) вывод регулятора непосредственно подключен к электрической сети, отдельные выводы регулятора, соединенные с выводами силовых блоков, подключены к электрической сети через соответствующие осветительные приборы.

Микропроцессорному блоку регулятора в соответствии с занесенной в его память программой, приписываются следующие функции: выдача сигналов управления плавным нарастанием или мгновенным снятием питающего напряжения с бытовых электроприборов соответственно при их включении и выключении, обработка и запоминание входных сигналов. В последующем при необходимости по запросу пользователя микропроцессорный блок реализует функцию распознавания упомянутых входных сигналов путем их последовательного сравнения с кодами сигналов, предварительно записанными в память, управление яркостью свечения осветительных приборов и установление заранее фиксированного уровня яркости, управление отключением электроприборов при превышении допустимых значений рабочих параметров функционирования системы при обнаружении температурных отклонений, накопление информации о временных интервалах превышения этих параметров, анализ сигналов о параметрах электрической сети, запись информации, поступающей с блока клавиатуры и сервисных переключателей и блока приема дистанционно передаваемых входных сигналов, о моментах включений и выключений осветительных приборов в течение заданных промежутков времени,

2  
1  
8  
5  
0  
4  
0  
C  
1

соответствующих календарным суткам, с последующим воспроизведением упомянутых включенного и выключенного состояний и упомянутых моментов включений и выключений для имитации присутствия человека в помещении, и воспроизведение функции "восход" и "закат" путем управления включением и выключением осветительных приборов в соответствии с установленными временными параметрами.

При подаче питания на регулятор (фиг.1), посредством включения его в цепь питания электроосветительного прибора 3, выполняется программа инициализации, анализируется частота напряжения в электрической сети 4 на основании сигнала, полученного с блока выделения синхроимпульсов 14, и данные записываются в блок памяти 8. В дальнейшем частота напряжения в электрической сети считается неизменной (50 или 60 Гц), вплоть до пропадания напряжения питания схемы регулятора (отключения выключателя или прибора от электрической сети) и при следующем включении определяется вновь. Анализ частоты тока в электрической сети необходим для синхронизации момента подачи тока в электроприбор с моментом перехода напряжения в сети через ноль с целью избежать пиковых бросков тока в момент подачи тока в электроприбор и обеспечения максимальной мощности, поступающей в электроприбор.

Далее регулятор переходит в состояние ожидания команды, то есть происходит опрос блока клавиатуры и сервисных переключателей 9, блока приема дистанционно передаваемых входных сигналов 10. Также на протяжении всего времени работы микропроцессорным блоком регулятора контролируются сигналы с блока обнаружения температурных отклонений 16 и блока обнаружения перегрузки по току 15. Блок обнаружения температурных отклонений 16 измеряет температуру внутри корпуса регулятора и выдает на микропроцессорный блок соответствующие сигналы, в случае выхода температуры за пределы допустимых значений.

Каждые 1,5 минуты в блок памяти регулятора записывается информация о состоянии регулятора (включен или выключен и какой уровень мощности электроосветительного прибора установлен) для последующего ее использования во время имитации присутствия человека, причем используется информация о работе за последние семь суток (в память записывается усредненные данные, так как кратковременные включения и выключения не фиксируются).

При поступлении сигнала от блока клавиатуры и сервисных переключателей или пульта дистанционного управления через линию связи и блок приема дистанционно передаваемых сигналов выполняется соответствующая команда (увеличить яркость, включить функцию "восход", включить свет). Включение происходит плавно, с целью уменьшить пусковой ток, так как сопротивление холодных ламп накаливания имеет значительно меньшее значение, чем у ламп, включенных на полную мощность. Если мощность электроприбора превышает максимально допустимую, или

5 температура внутри корпуса регулятора превышает максимально допустимую, то с блока обнаружения перегрузки по току или блока обнаружения температурных отклонений на микропроцессорный блок поступает соответствующий сигнал, и включения электроприбора не происходит.

При повышении температуры внутри корпуса регулятора, произошедшей вследствие превышения максимально допустимой мощности нагрузки, повышенной температуры окружающего воздуха или затрудненной вентиляции, и достижении этой температуры критического значения, с блока обнаружения температурных отклонений на микропроцессорный блок поступает соответствующий сигнал, который фиксирует момент обнаружения возникшей нештатной ситуации и начинает производить постоянную запись в блок памяти данных о параметрах функционирования регулятора в режиме тепловой перегрузки, например, запоминается время, в течение которого регулятор работал в режиме тепловой перегрузки

20 Эти данные, обусловленные режимом тепловой перегрузки, затем могут быть использованы для разрешения возможных конфликтных ситуаций при повреждении регулятора, вызванном длительным нарушением эксплуатационных требований. При дальнейшем повышении температуры регулятор выдает звуковой сигнал и отключает прибор от электрической сети. При этом электроприбор может быть принудительно включен в режиме потребления, не более чем 40% от максимальной мощности, и на время, не более двух минут. Эти ограничения будут иметь место до тех пор, пока температура внутри корпуса регулятора не снизится до безопасного значения.

30 Одним из преимуществ заявленной системы является возможность при помощи пульта формировать сигналы, управляющие мощностью бытовых электроприборов, а также можно быстро установить требуемую яркость осветительных электроприборов, что обеспечивается за счет использования в пульте микропроцессора, выполненного с возможностью управления яркостью их свечения, путем формирования соответствующих сигналов на блок передачи команд дистанционного управления.

40 Для этого на пульте дистанционного управления имеется (в зависимости от модификации) клавиатура, состоящая из одной или нескольких кнопок. При коротком нажатии на одну из них регулятор устанавливает ранее запомненную для этой кнопки яркость осветительных приборов, при более длительном нажатии регулятор переводится в режим запоминания яркости, соответствующей выбранной кнопке. Затем с помощью пульта или блока клавиатуры регулятора устанавливается требуемая яркость. Предварительная и текущая установка режимов обеспечивается программными средствами заявленной системы. Командой с пульта выбранная яркость запоминается блоком памяти регулятора.

50 Микропроцессор пульта, используемого в системе дистанционного управления, выполнен с возможностью раздельного

управления несколькими объектами управления в разных их комбинациях, например, сразу несколькими нагревательными и осветительными электроприборами или только бытовыми увлажнителями воздуха. Для этого в пульте предусмотрен электромеханический блок выбора режима, предназначенный для задания соответствующей комбинации объектов управления и подачи сигнала, соответствующего заданной комбинации, на микропроцессор. Эта процедура осуществляется пользователем путем выбора соответствующих кнопок, расположенных на пульте, при этом микропроцессор считывает из блока памяти кодовые символы, соответствующие выбранному объекту управления, заранее записанные в блок памяти пульта.

Кроме того, микропроцессор пульта выполнен с возможностью, в соответствии с занесенной в его память программой, обработки, запоминания и распознавания сигналов, сформированных блоком приема входных сигналов, получаемых от других пультов дистанционного управления, и приведения в соответствие этим сигналам управляющих сигналов, передаваемых на блок передачи команд дистанционного управления, а также выполнен с возможностью задания параметров несущей частоты сигнала, передаваемого блоком передачи команд дистанционного управления, кроме того, микропроцессор, по запросу пользователя, предназначен для считывания из блока памяти кодовых символов, соответствующих выбранному объекту управления, и выполнен с возможностью раздельного управления несколькими объектами управления в разных их комбинациях и с возможностью формирования сигналов, управляющих мощностью бытовых электроприборов, а при управлении осветительными приборами выполнен с возможностью управления яркостью свечения осветительных приборов.

Для управления регулятором могут быть использованы пульты от других устройств, использующие аналогичную линию связи (инфракрасные лучи или радиосигнал). Для этого регулятор должен быть настроен на команды, получаемые с этих пультов, и в блок памяти регулятора предварительно, например, при покупке или при подготовке к выпуску готового изделия на предприятии-производителе должны быть записаны коды соответствующих команд. Режим настройки на прием сигналов от других пультов устанавливается пользователем. При помощи блока клавиатуры регулятор переводится в режим "обучения". Затем, с помощью блока клавиатуры выбирается функция регулятора, которая должна реализовываться командой, поступающей от другого, так называемого, "обучающего" пульта.

Удерживая соответствующие кнопки на регуляторе, пользователь нажимает кнопку на пульте, соответствующую выбранной функции. Сигнал, полученный от блока приема дистанционно передаваемых сигналов, преобразуется программой, заложенной в память микропроцессорного блока, в код команды. Регулятор снабжен блоками звуковой и световой сигнализации,

предназначенными при настройке пульта, так называемом его "корректном обучении", для подтверждения получения команды получения соответствующих сигналов, которые издают эти блоки звуковой и световой сигнализации. Аналогично настраивается управление другими функциями регулятора, например, как выше было описано, раздельное управление несколькими объектами управления в разных их комбинациях. Затем, с помощью блока клавиатуры, регулятор выходит из режима "обучения" и входит в нормальный режим ожидания команды.

Регулятор обладает функцией выключения осветительных приборов через временной промежуток, установленный пользователем. Для этого с пульта дистанционного управления подается команда "закат" в течение, не менее одной секунды. При этом регулятор выдает звуковой сигнал, что соответствует задержке включения функции "закат" на 15 минут, повторное нажатие кнопки "закат" на пульте увеличивает время задержки на 15 минут. Таким образом, время задержки включения режима "закат" может составлять 15, 30, 45 или 60 минут.

Возможность раздельного управления несколькими регуляторами, входящими в состав системы дистанционного управления, осуществляется с помощью блока выбора режима пульта дистанционного управления и соответствующего ему положения блока клавиатуры и сервисных переключателей регулятора. При этом в пульте каждой кнопке, предназначенной для управления освещением, соответствуют две команды, выбор которых производится с помощью блока выбора режима, то есть набору кнопок для управления освещением соответствуют два набора команд. На регуляторе, в свою очередь, расположен переключатель режима, входящий в состав блока клавиатуры и сервисных переключателей, с помощью которого пользователь выбирает набор команд пульта, на которые должен реагировать регулятор. Таким образом, пульт, переключатель блока выбора режима которого установлен в положение "1", будет управлять регулятором, переключатель режима на блоке клавиатуры и сервисных переключателей которого также установлен в положение "1". Для управления регулятором переключатель режима на блоке клавиатуры и сервисных переключателей устанавливается в положение "2", переключатель блока выбора режима на пульте следует также перевести в положение "2". В результате, изменяя положение переключателя блока выбора режима на пульте, можно раздельно управлять двумя регуляторами при помощи одних и тех же кнопок на пульте.

Блок питания регулятора позволяет в достаточной степени обеспечивать питанием все его блоки благодаря использованию двух вариантов отбора мощности от электрической сети: первый используется, когда осветительные приборы выключены или включены на мощность менее 60% от максимальной; второй, - когда мощность, подаваемая на электроприбор, превышает 60% от максимальной. Для первого варианта используются токоограничительная цепь 29 с

RU 2185040 С1

выпрямителем 30. Напряжение с выхода выпрямителя 30 сглаживается конденсатором 31 и поступает на вход стабилизатора 33.

Сигнал с блока выделения синхроимпульсов переводит RS-триггер 26 в положение, закрывающее ключ 27. При этом если напряжение на конденсаторе 31 превышает опорное напряжение компаратора 28, с выхода компаратора сигнал поступает на вход S RS-триггера, и ключ 27 открывается вновь.

При мощности электроприбора, превышающей 60%, тока, текущего через токоограничительную цепь, становится недостаточно для обеспечения питанием всех блоков регулятора. Сигнал с блока выделения синхроимпульсов переводит RS-триггер 26 в положение, закрывающее ключ 27, и ток через выпрямитель 32 заряжает конденсатор 31 до напряжения, превышающего опорное напряжение компаратора 28, после чего с выхода компаратора сигнал поступает на вход S RS-триггера, и ключ 27 открывается вновь.

Таким образом, при закрытом ключе 27 ток, текущий через электроприбор, заряжает конденсатор 31. Сигнал с блока выделения синхроимпульсов, поступающий в момент, когда напряжение в электрической сети близко к нулю, позволяет снизить зарядный ток конденсатора 31 от выпрямителя 32 и тем самым избежать его (конденсатора) повреждения. Кроме того, напряжение, снимаемое с ключа 27 для заряда конденсатора 31, вычитается из напряжения, подаваемого на электроприбор, поэтому синхронизация работы ключа 27 с напряжением в сети с помощью сигнала с блока выделения синхроимпульсов позволяет устраниТЬ мигание осветительных электроприборов, включенных в систему.

Пульт дистанционного управления работает следующим образом. По сигналу с клавиатуры пульта активируется блок управления питанием 24 схемы пульта. При этом напряжение от блока элементов питания 23 через блок управления питанием подается на микропроцессор 17, блок памяти 18 и блок приема входных сигналов 21. Сразу после этого сигнал с клавиатуры устанавливает команду, подаваемую микропроцессором 17 на блок передачи команд дистанционного управления 22. Блок управления питанием подает напряжение на указанные блоки еще в течение приблизительно двух секунд после пропадания сигнала с клавиатуры, после чего питание с микропроцессора, блока памяти и блока приема входных сигналов снимается, за счет чего обеспечивается энергосбережение ресурса батарей, входящих в блок элементов питания 23.

Пульт дистанционного управления системы выполнен с возможностью имитировать сигналы других пультов дистанционного управления, использующих аналогичную линию связи. Для этого с помощью клавиатуры пользователь переводит пульт в режим обучения. Нажав и удерживая на пульте кнопку, которой предполагается присвоить команду, соответствующую выбранной функции, нажимает кнопку, соответствующую этой функции, на обучающем пульте. При этом сигнал от излучателя обучающего пульта через линию связи поступает на блок приема

внешних сигналов пульта и далее на микропроцессор, где с помощью программы, находящейся в программной памяти микропроцессора, преобразуется в код команды, который записывается в блок памяти пульта. Аналогично настраиваются другие кнопки пульта на соответствующие выбранные функции обучающего пульта. После окончания процесса настройки пользователь с помощью клавиатуры переводит пульт в нормальное состояние, когда при нажатии на кнопки пульт будет выдавать соответствующую команду.

Для дистанционного управления бытовой звуковоспроизводящей и видеоаппаратурой в блоке памяти пульта содержатся наборы кодов, которые соответствуют командам управления различными моделями бытовой техники (телевизоры, видеомагнитофоны или музыкальные центры). Пользователь может выбрать из прилагаемого списка наиболее удобный набор команд для управления имеющимися у него бытовыми приборами. Причем любой выбранный набор команд может быть изменен по желанию пользователя путем перенастройки отдельных кнопок пульта способом, описанным выше, и сохранен в блоке памяти пульта.

Анализ патентных и литературных источников показал, что совокупность указанных в изобретениях признаков нигде ранее не описана и не известна, и именно данная совокупность обеспечивает функциональную полноту, законченность технического решения и достижения цели.

Очевидно, что предлагаемые предпочтительные реализации изобретений являются одними из возможных, различные модификации которых без изменения сущности описываемых изобретений могут найти применение в разных областях производства и жизнедеятельности человека.

#### Формула изобретения:

1. Система дистанционного управления мощностью бытовых электроприборов, преимущественно осветительных приборов, содержащая, по меньшей мере, один пульт дистанционного управления и, по меньшей мере, один регулятор, содержащий блок памяти, блок клавиатуры и сервисных переключателей, по меньшей мере, один блок приема дистанционно передаваемых входных сигналов, блок световой индикации, N (где N=1, 2, ..., количество раздельно управляемых бытовых электроприборов) силовых блоков управления включением и выключением бытовых электроприборов, блок питания и микропроцессорный блок, при этом микропроцессорный блок выполнен с возможностью функционирования в соответствии с занесенной в его память программой и предназначен для выдачи сигналов управления плавным нарастанием или мгновенным снятием питающего напряжения с бытовых электроприборов соответственно при их включении и выключении, а также выполнен с возможностью обработки и запоминания сигналов, полученных от блока приема дистанционно передаваемых входных сигналов, при необходимости с последующим их распознаванием путем последовательного сравнения с кодами сигналов, предварительно записанными в память

RU 2185040 С1

микропроцессорного блока, а при управлении осветительными приборами микропроцессорный блок предназначен для управления яркостью свечения осветительных приборов и для установления заранее фиксированного уровня яркости, пульт дистанционного управления через линию связи соединен с входом управления регулятора, связанным с блоком приема дистанционно передаваемых входных сигналов, который подключен к одному входу микропроцессорного блока, двунаправленными связями соединенного с блоком памяти, другой вход микропроцессорного блока соединен с блоком клавиатуры и сервисных переключателей, к соответствующим выходам микропроцессорного блока подключены входы N силовых блоков управления включением и выключением бытовых электроприборов и блока световой индикации, блок питания подключен к блокам памяти, приема дистанционно передаваемых входных сигналов и микропроцессорному блоку, отличающаяся тем, что регулятор дополнительно содержит блок выделения синхроимпульсов из сигнала электрической сети, N блоков обнаружения перегрузки по току, по меньшей мере, один блок обнаружения температурных отклонений и блок звуковой индикации, микропроцессорный блок выполнен с возможностью управления отключением электроприборов при превышении допустимых значений рабочих параметров функционирования силовых блоков управления включением и выключением бытовых электроприборов при поступлении сигнала с блока обнаружения температурных отклонений, с возможностью накопления информации о временных интервалах превышения этих параметров, а также предназначен для анализа сигналов о параметрах электрической сети, сформированных блоком выделения синхроимпульсов, и для записи информации, поступающей с блока клавиатуры и сервисных переключателей и блока приема дистанционно передаваемых входных сигналов о моментах включений и выключений осветительных приборов в течение заданных промежутков времени, соответствующих календарным суткам, с последующим воспроизведением упомянутых включенного и выключенного состояний и упомянутых моментов включений и выключений для имитации присутствия человека в помещении, а также предназначен для воспроизведения функции "восход" и "закат" путем управления включением и выключением осветительных приборов в соответствии с установленными временными параметрами, ко входам микропроцессорного блока подключены блоки обнаружения перегрузки по току и температурных отклонений, токовой вывод блока питания подключен к одному выводу регулятора, выход блока выделения синхроимпульсов соединен с соответствующим входом микропроцессорного блока и с входом управления блока питания, который подключен к блокам обнаружения перегрузки по току и температурных отклонений, i-й вывод группы отдельных выводов регулятора соединен с соответствующим выводом i-го силового блока управления включением и

выключением бытовых электроприборов, высоковольтный вывод блока питания соединен со входом блока выделения синхроимпульсов и с соответствующим выводом i-го силового блока управления включением и выключением бытовых электроприборов, выход которого соединен с i-ым блоком обнаружения перегрузки по току, один вывод регулятора непосредственно, а i-й вывод группы отдельных выводов регулятора через i-й бытовой электроприбор соединены с питающей сетью, соответствующий вывод блока питания соединен с общей шиной, линия связи выполнена проводной или беспроводной.

2. Система по п. 1, отличающаяся тем, что пульт дистанционного управления содержит клавиатуру, блок памяти, блок приема входных сигналов, блок передачи команд дистанционного управления, блок элементов питания, блок индикации, блок выбора режима, микропроцессор и блок управления питанием, входы которого соединены с блоком элементов питания и клавиатурой, а выход подключен к блоку приема входных сигналов, блоку памяти и микропроцессору, причем микропроцессор выполнен с возможностью, в соответствии с занесенной в его память программой, обработки, запоминания и распознавания сигналов, сформированных блоком приема входных сигналов, получаемых от других пультов дистанционного управления, и приведения в соответствие этим сигналам управляющих сигналов, передаваемых на блок передачи команд дистанционного управления, а также выполнен с возможностью задания параметров несущей частоты сигнала, передаваемого блоком передачи команд дистанционного управления, кроме того, микропроцессор, по запросу пользователя, предназначен для считывания из блока памяти кодовых символов, соответствующих выбранному управляемому бытовому электроприбору, и выполнен с возможностью раздельного управления несколькими бытовыми электроприборами в разных их сочетаниях и с возможностью формирования сигналов, управляющих мощностью бытовых электроприборов, а при управлении осветительными приборами выполнен с возможностью управления яркостью свечения осветительных приборов, при этом микропроцессор двусторонней связью соединен с блоком памяти, блок выбора режима выполнен электромеханическим и предназначен для подачи сигналов, соответствующих выбранным бытовым электроприборам, в микропроцессор, соединенный с выходами блока выбора режима, клавиатуры и блока приема входных сигналов, выходы микропроцессора подключены к блоку индикации и блоку передачи команд дистанционного управления.

3. Система по п. 1, отличающаяся тем, что пульт дистанционного управления выполнен с возможностью излучения инфракрасных сигналов или радиосигналов.

4. Система по п. 1, отличающаяся тем, что пульт дистанционного управления выполнен с возможностью совместного управления более чем одним регулятором и предназначен для формирования управляющих сигналов в соответствии с выбранными регуляторами.

5. Способ дистанционного управления

RU 2185040 С1

мощностью бытовых электроприборов, преимущественно осветительных приборов, реализованный в системе по п. 1 и заключающийся в том, что производят выбор бытовых электроприборов, подлежащих текущему управлению, и типа управления беспроводного и/или проводного, определяют частотные параметры питающей электрической сети, осуществляют постоянный контроль параметров функционирования реализующей способ системы дистанционного управления мощностью бытовых электроприборов, на основании которого при выходе упомянутых параметров за пределы допустимых значений производят отключение бытовых электроприборов от питающей сети, кроме того, способ основан на том, что регулирование мощности питания бытовых электроприборов осуществляют путем плавной подачи при включении и/или мгновенного снятия питающего напряжения при выключении бытовых электроприборов, предварительно или в процессе дистанционного управления мощностью при необходимости устанавливают фиксированные значения мощности бытовых электроприборов, при управлении осветительными приборами управляют яркостью их свечения, при необходимости устанавливают заранее фиксированные значения яркости, также способ заключается в том, что сигналы, сформированные на основе входных воздействий, получаемых от пользователя, запоминают и в ответ на эти сигналы формируют сигналы управления бытовыми электроприборами, устанавливая соответствие получаемых и управляющих сигналов, при необходимости добавления или изменения упомянутого соответствия при получении новых воздействий, сигналы о которых также запоминают и устанавливают новые соответствия управляющих сигналов вновь введенным, отличающийся тем, что после определения частотных параметров электрической сети выбирают значения этих параметров, которые принимают за постоянные, их запоминают и на основании полученных значений осуществляют коррекцию частотных параметров сигналов управления бытовыми электроприборами, производят регулирование мощности каждого бытового электроприбора путем изменения временных интервалов, в течение которых подается ток в упомянутый электроприбор, устанавливают режим светового и, при необходимости, звукового подтверждения получения сигналов дистанционного управления, несущих информацию о входных

воздействиях, при выходе параметров функционирования бытовых электроприборов за пределы допустимых значений обеспечивают включение сигнализации и записывают характеристики упомянутых параметров при включенном состоянии бытовых электроприборов, при управлении осветительными приборами путем включения и выключения их в заданные моменты времени воспроизводят режим их функционирования "восход" или "закат" с возможностью выбора и установления временного интервала перехода в состояние максимального свечения в режиме "восхода" и в состояние отсутствия свечения в режиме "заката", устанавливают необходимый пользователю отсроченный во времени момент включения режимов "восход" и/или "закат", а также в течение заданных промежутков времени, соответствующих календарным суткам, запоминают информацию о моментах включения и выключения осветительных приборов в соответствующее время суток с текущим скользящим усреднением этих значений с последующим воспроизведением упомянутых включенного и выключенного состояний осветительных приборов и упомянутых моментов времени для имитации присутствия человека в помещении.

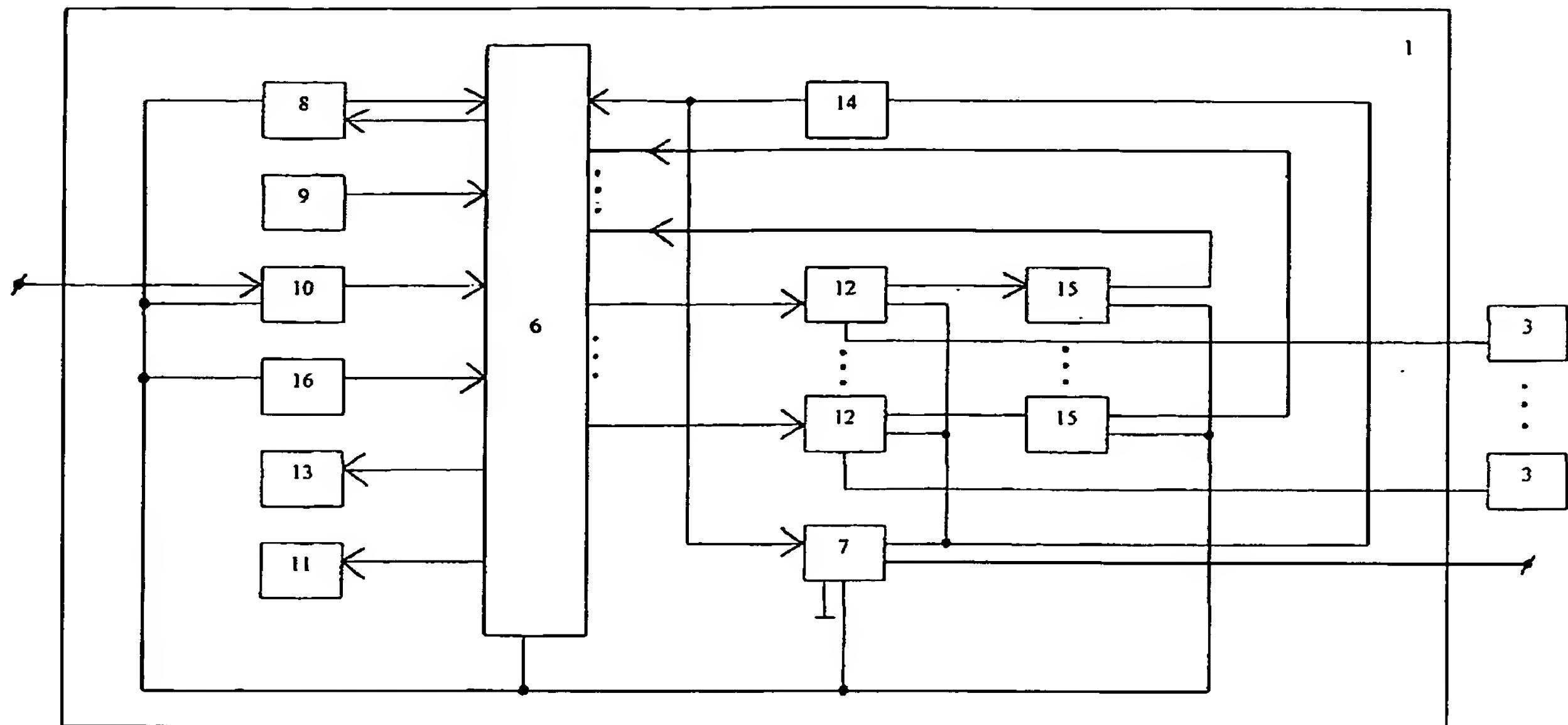
6. Способ по п. 5, отличающийся тем, что регулирование мощности путем плавной подачи питающего напряжения осуществляют в течение 0,5-1 с.

7. Блок питания регулятора для системы дистанционного управления мощностью бытовых электроприборов, преимущественно осветительных приборов, содержащий RS-триггер, сглаживающий конденсатор, токоограничительную цепь с выпрямителем и компаратор, выход которого подключен к S-входу RS-триггера, вход токоограничительной цепи с выпрямителем соединен с высоковольтным выводом блока, отличающийся тем, что в него введены ключ, выпрямитель и стабилизатор, выход которого является выходом блока, токовым выводом которого является вход выпрямителя, соединенный с одним выводом ключа, управляющий вход которого соединен с выходом RS-триггера, R - вход которого является входом управления блока, выход токоограничительной цепи с выпрямителем подключен к выходу выпрямителя, ко входам компаратора и стабилизатора и к положительному выводу сглаживающего конденсатора, отрицательный вывод которого соединен с общей шиной и с другим выводом ключа.

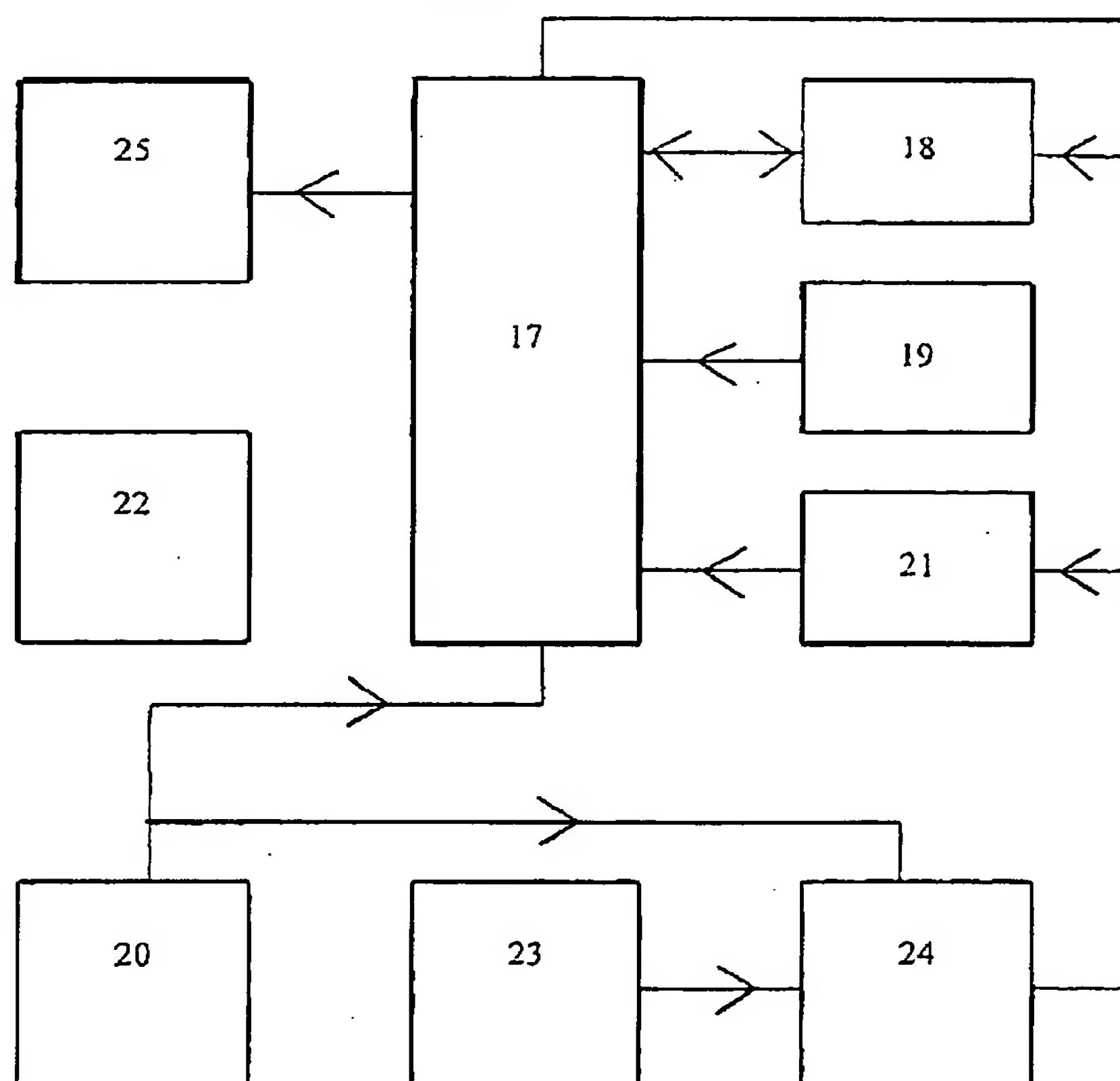
55

60

С1 04050811 RU



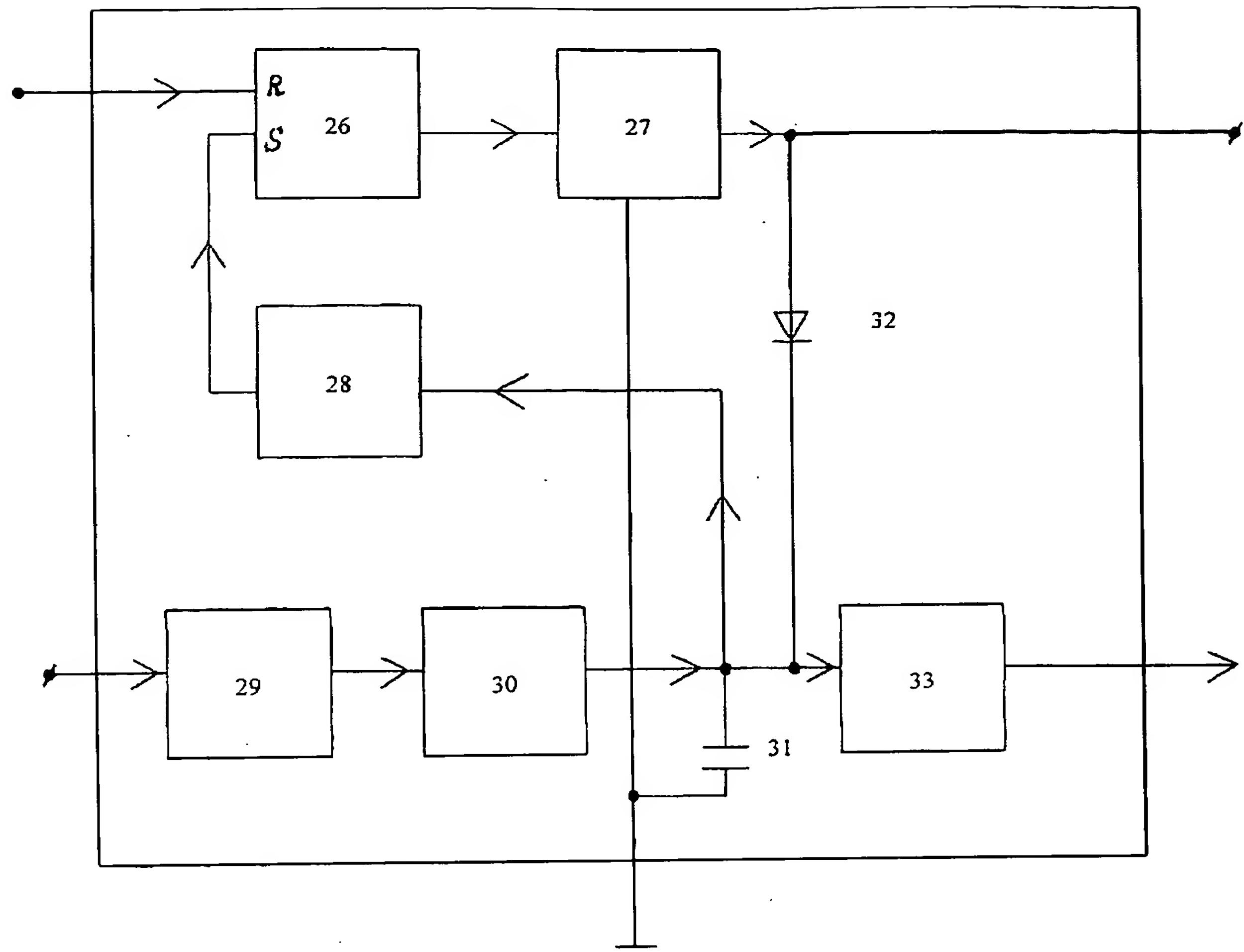
Фиг. 2



Фиг. 3

R C 2 1 8 5 0 4 0 C 1

R U ? 1 8 5 0 4 0 C 1



Фиг. 4

R U 2 1 8 5 0 4 0 C 1

R U 2 1 8 5 0 4 0 C 1